DIE

ERKENNUNG DES BLUTES

BEI

GERICHTLICHEN UNTERSUCHUNGEN.



DIE

ERKENNUNG DES BLUTES

BEI

GERICHTLICHEN UNTERSUCHUNGEN.

EIN LEITFADEN

FÜR

BEAMTE DER JUSTIZ UND DIE VON DERSELBEN ZUGEZOGENEN SACHVERSTÄNDIGEN.

VON

ADOLPH NEUMANN,

APOTHEKER UND GERICHTLICHER SACHVERSTÄNDIGER, RITTER DES KÖNIGL. KRONEN-ORDENS IV. KL.

MIT 23 NACH DEM MIKROSKOP ENTWORFENEN ABBILDUNGEN.

LEIPZIG

VERLAGSBUCHHANDLUNG VON J. J. WEBER.

1869.

Inhaltsverzeichniss.

VERZEICHNISS

DER

MIKROSKOPISCHEN ABBILDUNGEN.

Vorwort.

Wiederholt vorgekommene Fälle, in denen es sich vor Gericht um Feststellung von Blutspuren, namentlich darum handelte, ob dieselben von Menschen oder von Thieren herrührten, haben mich veranlasst, ausser dem Blute von Menschen, eine Reihe interessanter Untersuchungen mit dem Blute aller derjenigen Thiere vorzunehmen, die theils in die Kategorie der Hausthiere gehören, theils dem Menschen zur Nahrung dienen.

Der Zweck dieser Abhandlung soll daher kein anderer sein, als dem Sachverständigen in allen den Fällen, wo von ihm die Feststellung des Blutes und die Beantwortung der Frage, ob dasselbe von Menschen oder von Thieren herrühre,

verlangt wird, einen Anhalt zu gewähren, der demselben durch Vergleich mit den hier beigegebenen, von mir naturgetreu entworfenen mikroskopischen Abbildungen geboten wird; den richterlichen Beamten dagegen mit dem Verhalten des Blutes gegen gewisse Chemikalien und mit dessen Aussehen unter dem Mikroskope bekannt zu machen, um ihn dadurch in die Lage zu setzen, das Gutachten des Sachverständigen nach seinem Werthe beurtheilen zu können.

Sollte, was ich wünsche, dieser zwar kleinen aber doch mühevollen Arbeit eine freundliche Aufnahme zu Theil werden, so würde mich dies ermuthigen, das Ergebniss der Untersuchung des Blutes in krankhaften Zuständen baldigst folgen zu lassen.

Querfurt, im Februar 1869.

DER VERFASSER.

DAS BLUT IM ALLGEMEINEN.

Das Blut ist eine aus zwei Hauptbestandtheilen zusammengesetzte Flüssigkeit, von welchen der eine die Blutflüssigkeit ist, der andere bläschenartige Körper bildet, welche in bedeutender Anzahl in derselben schwimmen. — Diese bläschenartigen Körper nennt man Blutkörper oder Blutzellen.

Die Blutkörper sind meistentheils kreisrund; sie bestehen aus einer farblosen feinen Haut, die den färbenden und flüssigen Bestandtheil des Blutes, das Hämatin, umgiebt.

Die Blutflüssigkeit enthält das Fibrin oder den Blutfaserstoff, welcher die Eigenschaft besitzt, zu gerinnen.

Die Gerinnung des Blutes hat in dem Erstarren des Fibrins, also in dem Uebergang desselben aus der Gelöstheit in den festen Zustand, ihren Grund, es scheidet sich hier eine rothe gallertartige Masse, der Blutkuchen, aus, während auf der Oberfläche des Blutkuchens eine gelbliche Flüssigkeit, das Serum, erscheint, welches mit dem abnehmenden Volumen der rothen Masse in demselben Grade an Menge zunimmt.

Durch Behandeln des Blutkuchens mit Wasser gewinnt man, indem durch das Wasser der Farbstoff des Blutes entfernt wird, das Fibrin oder den Blutfaserstoff in fester Form, und zwar in feinen Fäden oder faltigen Plättchen.

VERHALTEN DES BLUTES BEI DER BEHANDLUNG MIT CHEMIKALIEN.

Für die forensische Chemie und Medicin ist es von unberechenbarer Wichtigkeit, in Fällen des Mordes oder schwerer Körperverletzung die Frage mit Bestimmtheit zu entscheiden: ob rothe

Flecke auf schneidenden Instrumenten, auf Kleidungsstücken, oder auf dem Fussboden Blutflecke sind oder nicht. Obgleich nun verschiedene Methoden zur sicheren Ermittelung der Blutflecke entdeckt worden sind, so erfordern dieselben doch durchweg die grösste Umsicht, wenn nicht ein mindestens zweifelhaftes, oder am Ende gar resultatloses, Urtheil aus der angestellten Prüfung hervorgehen soll.

Der Weg, den man für die Feststellung des Blutes zu betreten hat, ist folgender:

Die fragliche Masse wird, ohne Rücksicht darauf, ob dieselbe sich auf metallenen Instrumenten, Zeugen, Holz, Steinen, oder mit Erde gemischt, befunden, mit destillirtem Wasser in der Kälte behandelt. Nachdem der wässrige Auszug von dem zurückbleibenden Blutfaserstoffe getrennt worden, erhitzt man denselben bis zum Kochen, wodurch, je nach der Blutmenge, ein grösseres oder geringeres Gerinnsel entsteht. War der Auszug sehr verdünnt, so entsteht nur eine Opalisirung der Flüssigkeit. Das Gerinnsel löst sich leicht in erwärmter Kalilauge; die Farbe ist alsdann mehr oder weniger grünlich, sie hat in

nicht zu starker Verdünnung die Eigenschaft, bei durchgehendem Lichte grün, bei darauffallendem roth zu erscheinen.

Ein zweites Verfahren besteht darin, die fragliche Blutmasse mit der gleichen Menge Aetzkali zu glühen, die geglühte Masse in Wasser zu lösen und zu filtriren, Eisenchlorürlösung zuzusetzen, tüchtig umzuschütteln und etwas verdünnte Salzsäure hinzuzufügen. War Blut zugegen, so wird die Flüssigkeit alsdann blau erscheinen.

Die Ausführbarkeit dieser Untersuchungsmethoden hat durchaus keinerlei Schwierigkeiten, wenn man, wie bei der Darstellung der Blutkrystalle, von welchen in dem folgenden Abschnitte die Rede sein wird, über ausreichende Blutmengen zu disponiren hat. Hat man dagegen, wie solche Fälle durchaus nicht selten sind, beispielsweise auf einem Messer nur Blutspuren zu untersuchen, so ändert sich das einzuleitende Verfahren dahin ab, dass man hauptsächlich nur auf die Abscheidung des Blutfaserstoffs und auf die Darstellung der Blutkrystalle sein Augenmerk zu richten hat.

Während man nun den einen Theil der vom

Messer abgeschabten Blutspuren für die mikroskopische Untersuchung reservirt, wird der andere Theil der Masse, behufs Beobachtung dichromatischer Erscheinungen, mit Wasser gekocht; zeigt sich hierbei auf dem Boden des Kochgefässes eine braune Ablagerung, so setzt man der Flüssigkeit Salzsäure zu, wodurch das braune, Eisenoxyd enthaltende, Sediment gelöst wird; ausserdem aber, was höchst wichtig für die Unterscheidung der Blutflecke von Rostflecken bleibt, sich weisse, gallertartige Flocken ausscheiden, die unter dem Mikroskope den Blutfaserstoff deutlich erkennen lassen. —

In allen Fällen, wo es sich daher um die Unterscheidung der Blutflecke von Rost- oder mit Rost verbundenen Blutflecken handelt, ist die Anwendung der Salzsäure zu rathen, da durch dieselbe der Eisenrost (Eisenoxyd) mit Leichtigkeit gelöst und der Blutfaserstoff in fadenförmigen Flocken abgeschieden wird.

Diese Methode ist sehr präcis und für solche Fälle besonders zu empfehlen, wo nur Spuren von Blut zur Verfügung stehen.

VERHALTEN DES BLUTES UNTER DEM MIKROSKOPE.

Blut, im flüssigen Zustande der mikroskopischen Beobachtung ausgesetzt, liefert weder bei dem der Menschen, noch bei dem der Thiere ein durch auffallende Verschiedenheit sich charakterisirendes Bild. Man bemerkt nur eine rothe Flüssigkeit, in der bläschenartige, sehr kleine, mehr oder weniger kugelförmige Körperchen in grosser Anzahl vertreten sind.

Wird dagegen das flüssige Blut, oder eine bereits eingetrocknete Blutmasse, nach ihrer Auflösung in destillirtem Wasser, auf eine Glasplatte gebracht und bei einer Temperatur von + 10—12° Réaumur vorsichtig verdampft, so erhält man von dem Blute, mag es nun von Menschen oder von Thieren abstammen, unter dem Mikroskope vollständig abweichende Bilder, die unter einander von solch in die Augen fallender Mannichfaltigkeit sind, dass das Blut des Menschen von dem der Thiere, so wie das der letzteren unter einander, mit grosser Genauigkeit unterschieden werden kann. Da nun wissenschaftlich feststeht, dass das Blut aller rothes Blut führenden Geschöpfe zunächst aus

Blutkörperchen und Blutfaserstoff, und erstere aus feinen die Blutflüssigkeit enthaltenden Bläschen be stehen, so müssen diese durch die Erwärmung sich verändern, der flüssige Inhalt muss sich selbstverständlich ausdehnen, die Umhüllung zerreissen und mit dem Blutfaserstoff, der übrigen Blutmasse und den in derselben enthaltenen salzartigen Verbindungen auf der Glasplatte zurückbleiben.

Durch die Menge der zerrissenen Umhüllungen der Blutkörperchen, des zurückbleibenden Faserstoffs, und die Art, wie jene mit dem Blutfaserstoffe und den im Blute nach Quantität und Qualität verschiedenen Salzen sich ablagern, ist das abweichende Bild, welches bei der mikroskopischen Beobachtung erhalten wird, bedingt, da ein anderer Grund zur Erklärung dieser abweichenden Erscheinungen nicht nachgewiesen werden kann.

Die ausserdem in dem Blute vorkommenden Lymphkörper, die, wo sie in grösserer Anzahl auftreten, zur Verschiedenheit der Gebilde jedenfalls beitragen, sind vorzugsweise nur in dem Blute kaltblütiger Thiere in grösserer Menge beobachtet worden.

DARSTELLUNGSWEISE DER BLUT- ODER HÄMATIN-KRYSTALLE.

Auch die Darstellung der Blutkrystalle ist für die Erkennung der Blutflecke wichtig; der krystallisirbare Körper, der von dem Blutfarbstoffe, dem Hämatin, nicht getrennt werden kann, das Globulin oder Krystallin, nimmt die Form von Rhomben oder Prismen an, die eine gelbliche bis fast ins Schwarzbraune übergehende Farbe zeigen.

Die Darstellung dieser Blutkrystalle ist, wie erwähnt, in der forensischen Chemie von Wichtigkeit, indess gelingt dieselbe oftmals nur unter sehr erschwerenden Umständen, vorzugsweise, wenn eben nur über unbedeutende Blutmengen verfügt werden kann. Unter den verschiedenen Methoden zur Gewinnung der Blut- oder Hämatin-Krystalle empfiehlt sich diejenige, welche neben der Einfachheit ihrer Ausführung, selbst wenn nur sehr kleine Blutmengen in Gebrauch genommen werden können, den Vortheil bietet, eine ziemlich bedeutende Anzahl dieser Krystalle zu erhalten.

Hat man rothe Flecke, in denen Blut vermuthet wird, auf Zeugen, Holz, Steinen, metallenen Instrumenten u. s. w., so werden dieselben zunächst mit kaltem destillirten Wasser von ihrer Unterlage entfernt. Eine Kleinigkeit des wässrigen Auszuges wird mit einigen Tropfen Eisessigsäure gemischt und sofort auf der Glasplatte über der Flamme einer Spirituslampe vorsichtig bis zu dem Moment verdampft, wo die bis zur Kugelform sich zusammenziehende Flüssigkeit zu erstarren beginnt.

Nach schneller Abkühlung der Platte bemerkt man alsdann unter dem Mikroskope eine Menge kleiner schwarzbrauner Rhomboïde auf derselben, unter denen viele Krystalle wahrgenommen werden, die, in Folge kreuzweiser Ablagerung, einer römischen Zehn (X) sehr ähnlich sind. Blutflecke, die mit vielem Wasser ausgewaschen werden mussten, geben mit Eisessigsäure nur unter Zusatz einiger Tropfen einer schwachen Kochsalzlösung die Blut- oder Hämatin-Krystalle.

Die nachfolgenden Tafeln werden die charakteristischen Merkmale des von den verschiedenen Individuen herrührenden Blutes, wie es sich unter dem Mikroskop darstellt, anschaulich machen.



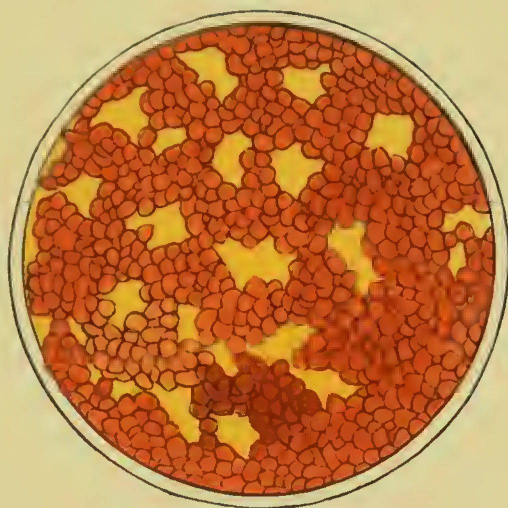
Druck von J. J. Weber in Leipzig.

MIKROSKOPISCHE

ABBILDUNGEN DES BLUTES

NACH 400 MALIGER VERGRÖSSERUNG ENTWORFEN

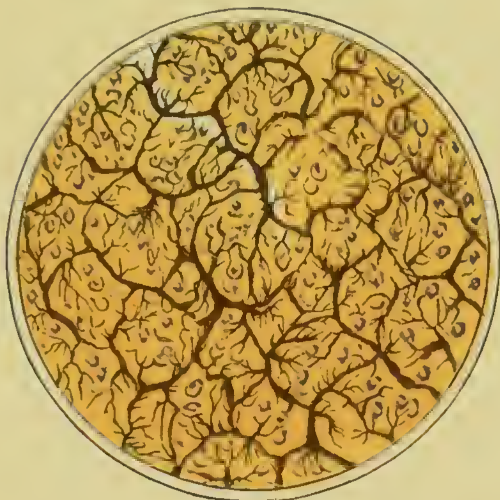
TAFEL I.



BLUT VON MENSCHEN.

FLÜSSIGES BLUT.

TAFEL II.



BLUT VON MENSCHEN.

EINGEDAMPFTES BLUT.

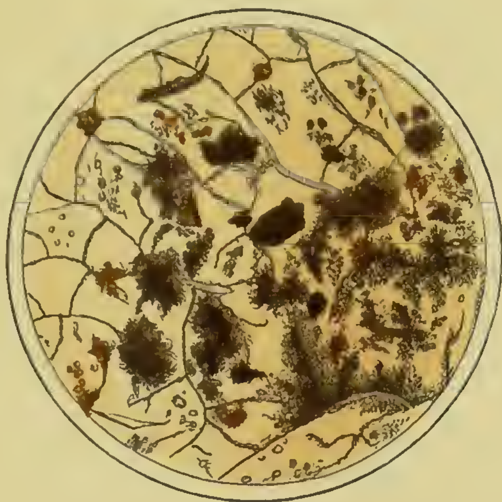
TAFEL III.



BLUT VON MENSCHEN.

BLUT- ODER HÄMATIN-KRYSTALLE.

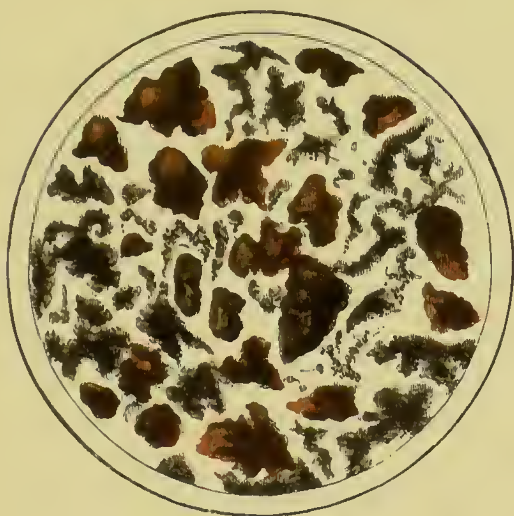
TAFEL IV.



BLUT VON MENSCHEN.

MIT ROST VERBUNDENER BLUTFLECK.

TAFEL V.



ROSTFLECK.

ALS VERGLEICH ZU DEN TAFELN I—III.

TAFEL VI.



BLUT VON HASEN.

TAFEL VII.



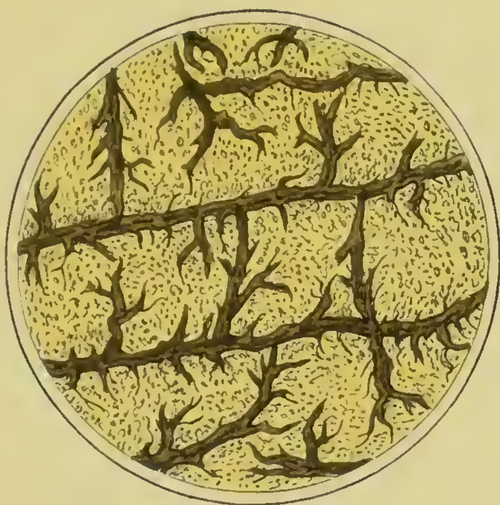
BLUT VON HUNDEN.

TAFEL VIII.



BLUT VON KATZEN.

TAFEL IX.



BLUT VON KÄLBERN.

TAFEL X.



BLUT VON KÜHEN.

TAFEL XI.



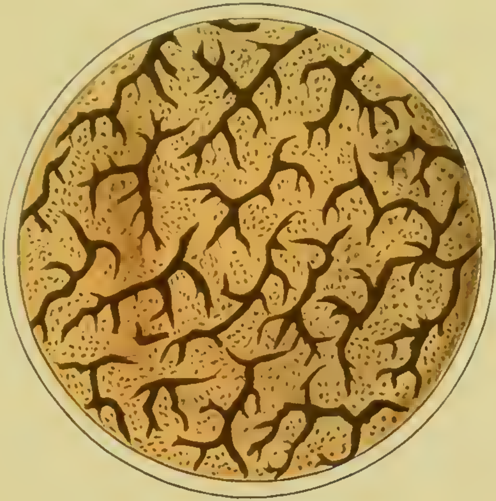
BLUT VON PFERDEN.

TAFEL XII.



BLUT VOM REH.

TAFEL XIII.



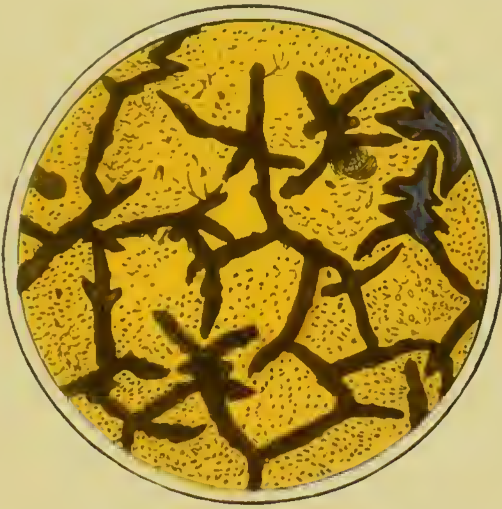
BLUT VON SCHAFEN.

TAFEL XIV.



BLUT VON SCHWEINEN.

TAFEL XV.



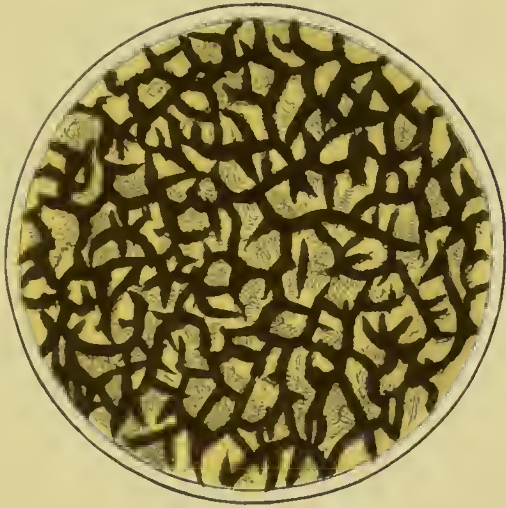
BLUT VON ZIEGEN.

TAFEL XVI.



BLUT VON ENTEN.

TAFEL XVII.



BLUT VON GÄNSEN.

TAFEL XVIII.



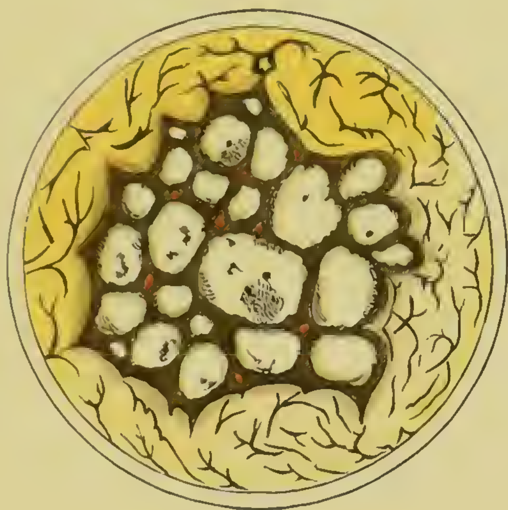
BLUT VON HÜHNERN.

TAFEL XIX.



BLUT VON TAUBEN.

TAFEL XX.



BLUT VON TRUTHÜHNERN.

TAFEL XXI.



BLUT VON AALEN.

TAFEL XXII.



BLUT VON HECHTEN.

TAFEL XXIII.



BLUT VON KARPFEN.